

# РАЗВИТИЕ ОБРАЗОВАНИЯ (БАЗОВОЕ И ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ, АСПИРАНТУРА) И НАУКИ В КИТАЕ И ИНДИИ<sup>1</sup>

С.И. Лунев

В Китае и Индии (мировые лидеры и по количеству населения, и по темпам экономического развития) наличествует широкий слой высококвалифицированных специалистов, что самым благоприятным образом сказывается на культурной динамике и научно-технической автономности азиатских гигантов. Они существенно обогнали развитые страны и государства Южной Европы и Латинской Америки по темпам роста показателя среднего числа лет обучения взрослого населения во второй половине XX в.<sup>2</sup> Конечно, ситуация с образованием в целом в Китае и Индии пока весьма далека от идеальной, но следует учитывать изначально тяжелое положение, в каком они находились.

В Китае особую роль играет государство, которое концентрирует усилия на конкретных задачах, а в последнее время развитие науки и техники признано важнейшей целью КНР. В соответствии с планом «трех шагов» предполагается, что вклад научно-технического прогресса в увеличении ВВП возрастет до 65% в 2010 г. и 80% в 2050 г. (по сравнению с 30% в конце 90-х гг.), а доля вложений предприятий в НИОКР составит 60% в 2010 г. и 80% в 2050 г. (по сравнению с 23% в конце 90-х гг.). Считается, что к 2010 г. общий технологический уровень в индустрии высоких технологий приблизится к уровню развитых стран, а уже в 2003 г. доля продукции высокотехнологичных отраслей в валовой промышленной продукции Китая достигла 21,4% (в 1996 г. — 10,7%)<sup>3</sup>. В 2008 г. в Китае на

получение патента подали заявку немногим менее 200 тыс. человек (третье место в мире; для сравнения: в США — менее 232 тыс., в Германии — менее 50 тыс., в Великобритании — менее 17 тыс., во Франции — менее 15 тыс.)<sup>4</sup>. За последние 15 лет резко возросли вложения в НИОКР. В 1996 г. они оценивались в 20 млрд долларов, в 2002 г. — в 72 млрд<sup>5</sup>, в 2006 г. — в 86,8 млрд<sup>6</sup>, в 2009 г. — в 121,4 млрд (третье место в мире после США и Японии)<sup>7, 8</sup>. Доля Китая в мировых расходах на НИОКР составила 7,6% (доля России — 1,9%, Индии — 1,8%)<sup>9</sup>.

В 2006 г. Пекин объявил о Национальном среднесрочном и долгосрочном плане развития науки и технологий. В декабре 2010 г. был принят 12-летний план, в соответствии с которым Китай должен обеспечить себе мировое лидерство по семи сферам («стратегическим возникающим отраслям»): альтернативная энергетика, биотехнологии, информационные технологии нового поколения, высококачественное производственное оборудование, передовые материалы, автомобили с альтернативным топливом и новые энергетические технологии. На эти цели запланировано потратить 1,5 трлн долларов (5% ВВП), а задачей является, чтобы вклад этих отраслей в китайскую экономику составил 15% к 2020 г.<sup>10</sup> При этом в последнее время Пекин объявил, что стремится к снижению своей зависимости от импорта высоких технологий и доведению ее доли с 50% до 30% к 2020 г.<sup>11</sup>

К 2007 г. в Китае появилось 499 технологических центров национальных предприятий и 4023 технологических центра провинциальных предприятий (инвестиции в них превысили 300 млрд долларов). Появилось и 54 национальных высокотехнологических парка (48 тыс. предприятий, 6,5 млн занятых)<sup>12</sup>.

Следует отметить реальные достижения КНР в развитии таких ключевых отраслей, как нанотехнологии и биотехнологии. Хотя расходы на нанотехнологии были скромные (в 2001–2005 гг. совместные расходы центра и провинций составляли 480–600 млн долларов), Китай занял третье место в мире (после США и Японии) по количеству полученных патентов (12%)<sup>13</sup>. Появилась 31 производственная линия наноматериалов, а их производство составило 30 млн тонн<sup>14</sup>. Отметим, что вклад «Роснано» в ВВП России чуть превысил 1 млрд долларов в 2011 г.<sup>15</sup>

Что касается биотехнологий (2800 фирм и институтов, где работает около 40 тыс. исследователей и в 2007 г. было произведено продукции на 8,8 млрд долларов<sup>16</sup>), то здесь особенно привлекает политика государства, предоставившего целый ряд льгот. Для продукции, произведенной в национальных парках высоких технологий, налог снижен до 15% и до 10%, если экспорт превышает 70%. Новые предприятия освобождаются от налогов в течение 2 лет. Нулевая ставка существует при сделках по передаче технологий и консультативных услугах. От налогов освобождается импорт товаров, используемых в научных и технологических целях. Существуют льготы для высокотехнологических мелких и средних совместных компаний, при аренде земли и зданий. Правительство провинций и городов обязаны создавать специальные фонды для финансирования предприятий, а центральное правительство гарантирует предоставление грантов всем проектам (на сумму в 1,5 млрд долларов). При этом Государственный банк разви-

тия дал обязательство предоставлять займы (7,5–15 млрд долларов в год)<sup>17</sup>.

Следует отметить, что в последнее время в Китае резко изменилось отношение к отечественным технологиям, а к инновациям толкает сам бизнес. Характерно, что в 2007 г. опросы показали, что 54% китайских компаний считают модернизацию производства ключевой задачей (в США — 24%)<sup>18</sup>. Предприятия сами начали активно развивать НИОКР, в чем им активно помогало государство. Правда, пока им с точки зрения развития технологий и проведения опытных работ еще далеко до Запада. Сохранились и проблемы во взаимоотношениях предприятий с государственными научными институтами и университетами.

В отношении Индии следует выделить колоссальный скачок, который осуществила страна в сфере информационных технологий. Если в 1990–1991 фин. г. валовая стоимость программного обеспечения (ПО) и сопутствующих услуг (СУ) составила 50 млн долларов<sup>19</sup>, то в 2003–2004 фин. г. — почти 15 млрд долларов, а в 20010–2011 фин. г. — почти 90 млрд долларов<sup>20</sup>. Был выбран экспорт-ориентированный путь, и экспорт программного обеспечения составил 480 млн долларов в 1995 г.<sup>21</sup>, 4,2 млрд долларов — в 2002 г.<sup>22</sup>, 31,3 — в 2006–2007 фин. г.<sup>23</sup>, 50 — в 2009–2010 фин. г. и 59 млрд долларов — в 2010–2011 фин. г.<sup>24</sup> По этому показателю Индия занимает второе место в мире после США. Доля программного обеспечения в общем экспорте Индии составила 20% в 2011 г., а в валовом внутреннем продукте Индии доля сектора составляла в 1999–2000 фин. г. 1,2%, в 2006–2007 фин. г. — 5,4%<sup>25</sup>, а в 2010–2011 фин. г. — 6,4%<sup>26</sup>.

Очень резко выросла занятость в сфере информационных технологий. Если в 1999–2000 фин. г. здесь работали 284 тыс. человек, то в 2006 г. — 1630 тыс., в 2007 г. — почти 2 млн<sup>27</sup>, а в 2011 г. — 2,5 млн (косвенным образом с сектором было связано еще 9 млн рабочих мест)<sup>28</sup>.

Если цивилизационную парадигму Китая можно схематично назвать этатистско-эгалитарной, то в Индии (в которой государство еще в древности было несопоставимо слабее, чем в Китае) основной путь развития — элитарный, что непосредственно связано с кастовым наследием. Несмотря на все попытки улучшения политического, социального и экономического положения нижних страт (и реальные достижения на этом пути), разрывы в социально-экономическом развитии — между различными кастами, городом и деревней, различными регионами — снижаются несущественно. Кастовая замкнутость и эндогамия в течение тысячелетий способствовала тому, что, как правило, за человеком из варны брахманов стоят сотни поколений предков, занимавшихся интеллектуальным трудом. В результате Индия обладает колоссальным интеллектуальным потенциалом на верхнем этаже и высококвалифицированными специалистами мирового уровня. Одновременно у среднего далита (как стали называть бывших неприкасаемых) за несколько тысячелетий не было ни одного предка, который бы имел какое-либо образование и профессионально занимался умственной деятельностью. Более того, характер их физического труда, орудия и предметы труда были однотипны и примитивны. Именно поэтому Индия заметно проигрывает многим азиатским странам по качеству массовой квалифицированной рабочей силы.

Как раз в сфере образования наглядно видны отличия индийской цивилизационной парадигмы. Особенно они заметны при сравнении страны с Китаем, для которого характерна эгалитарная модель: заметное существование превосходства Китая в плане базового образования, а Индия не уступает в плане высшего образования. Грамотных в Индии насчитывается 62,8%, в то время как в Китае неграмотно менее 6%<sup>29</sup> (10 лет назад — 15%<sup>30</sup>). Правда, существует

тенденция сокращения количества неграмотных в Индии. В 1970 г. лишь треть населения была грамотной<sup>31</sup>, 10 лет назад эта цифра составляла 57%<sup>32</sup>. Действительно, сейчас почти все дети поступают в школу. Но возникает проблема функциональной безграмотности: треть детей бросают еще начальную школу. 65 млн индийцев в возрасте 6–14 лет (по мнению некоторых экспертов, 75 млн.) находятся вне школы<sup>33</sup>. При этом в 2011 г. средняя продолжительность обучения в Индии составила 4,4 года, а в КНР — 7,5 года<sup>34</sup>.

Совокупный валовой коэффициент охвата населения начальным, средним и высшим образованием составляет в Индии только 61,0%. Эта цифра выше показателей, например, Пакистана (39,3%), но существенно ниже, чем в Китае (68,7%), не говоря уже о развитых странах<sup>35</sup>. Подобное положение ухудшает глобальную ситуацию, учитывая, что на рубеже веков на Индию приходилось 30% детей, которые рождались во всем мире<sup>36</sup>.

На мировых форумах Индию критикуют за гендерную ситуацию в сфере образования. Грамотно лишь 47,8% женщин, и количество девочек и девушек, получающих образование, меньше, чем у мальчиков и юношей (в 2005 г. в начальном образовании это соотношение составляло 94%, среднего образования — 80% и высшего — 70%)<sup>37</sup>. В этом плане можно продекларировать почти полное равноправие в Китае, где эти показатели равны соответственно 99%, 100% и 95%<sup>38</sup>. Интересно отметить, что у стран, находящихся на среднем уровне развития, как правило, число студенток выше, чем число студентов. Особенно это относится к островным государствам Карибского моря и Индийского океана (на Ямайке на 1 студента приходится 2,29 студентки, в Мальдивской республике — 2,37, а на Сент-Люции — 2,8). Естественно, как правило, значительно хуже показатели в мусульманских странах (в Таджикиста-

не, где, казалось бы, должно было сказываться советское наследие, на каждую студентку приходится три студента).

В «зоне безграмотности» в Индии оказались, кроме женщин, низкокастовые жители сельской местности и северных штатов (Уттар-Прадеш, Бихар, Мадхья-Прадеш, Орисса и Раджастхан). Уровень грамотности низкокастовых мужчин — 46%, а женщин — 19% (среди отсталых племен — соответственно 41% и 18%). Только в Уттар-Прадеш в 1995 г. не ходили в школу 8,7 млн мальчиков и 9,2 млн девочек. Во всех северных штатах в сельской местности посещали школу менее 25% девочек (в возрасте от 5 до 14 лет). Во всей Индии в городе ходили в школу 74% детей, а на селе — лишь 40%. Следует, правда, отметить, что по закону 2009 г. обучение с 6 до 14 лет становится в Индии обязательным.

Самый низкий уровень женской грамотности — в Раджастхане: 20% (в сельской местности — 11,6%), а мужской — в Бихаре: 52%. Только 4,4% женщин грамотны среди отсталых племен Раджастхана. Гораздо лучшая картина наблюдается в Махараштре, центре деловой активности Индии: здесь 72% детей ходило в школу (55% девочек, живущих в сельской местности), и в Керале (где коммунисты, длительное время находившиеся у власти, традиционно придавали особое значение образованию): 90% детей пребывали в школе (самый низкий показатель — 87% — у девочек из сельской местности)<sup>39</sup>.

Сами школы в Индии (особенно в сельской местности в северных штатах) нередко представляют удручающую картину. У 9% школ нет даже здания, у 70% — библиотеки, у 60% — водоснабжения, у 89% — туалета. В 28% школ есть лишь один учитель (в Раджастхане — в 50%), в 32% — только два<sup>40</sup>.

В республике крайне мало тратят на образование: государственные расходы на душу населения составляли в середине 1990-х гг. 12 долларов, что в несколько

раз меньше, чем в Китае<sup>41</sup>. Они, конечно, росли с 50-х гг. до начала 90-х гг. ежегодно в среднем на 1,9% на одного ученика, но этого явно недостаточно. В относительных цифрах Индия не сильно отличается от других развивающихся стран (в 1980 г. расходы на образование составляли лишь 2,8% ВВП<sup>42</sup>, в 1991 г. — 3,7%, 90-е гг. — 3,2–3,7%<sup>43</sup>, а в 2000–2007 гг. — 3,2%<sup>44</sup>). Доля расходов на образование в государственном бюджете даже имеет тенденцию к сокращению — с 12,2% в 1991 г. до 10,7% в 2002–2005 гг.<sup>45</sup> По данному показателю Индия уступает многим странам Азии и Африки, в т.ч. и Китаю, где соответствующий показатель увеличился с 12,7% до 13%<sup>46</sup>.

За последнее время в Китае возросла и доля расходов на образование в валовом внутреннем продукте. Если в 1995 г. она равнялась 2,4% от ВВП, то в 2001 г. — 3,2% (в 1992 г., правда, эта цифра составляла 3,4%)<sup>47</sup>. Отметим также, что в 2006 г. начальную школу в Китае посещали 99,27% детей младшего возраста<sup>48</sup>. В Китае, безусловно, тоже существуют разрывы, прежде всего между сельскими и городскими районами, но они не имеют драматического характера. Так, если в 2000 г. на среднего жителя крупного города приходилось 10,2 года обучения, то на жителя деревни — 7,3 года. Если в крупных городах насчитывалось 4,6% неграмотных, то в сельской местности — 11,6<sup>49</sup>. Есть также определенные разрывы по географическому (западная часть Китая отстает от других районов республики) и гендерному параметрам.

Ситуация начинает меняться в сфере высшего образования, даже еще на уровне полного среднего образования. Если в Индии в середине 90-х гг. насчитывалось 6204 колледжа и университета, то в Китае — лишь 1075. По данным Департамента среднего и высшего образования Министерства образования Индии, в 2007 г. в Индии было уже 259 университетов. В них и в колледжах учились 9,95 млн студентов и преподавали бо-

лее 450 тыс. человек<sup>50</sup>. В 2011 г. в Индии насчитывалось уже 544 университета — 261 университет штатов, 73 частных университета штатов, 42 центральных университета, 33 образовательных учреждения общегосударственного значения, 5 вузов, учрежденных законодательными властями штатов, 130 институтов, которые считаются университетами. Количество колледжей равнялось 31 324 (3432 — женских)<sup>51</sup>. Высшим образованием сейчас охвачены 12% индийской молодежи, и правительство ставит задачу довести эту цифру до 30% к 2025 г. В элитные заведения допуск ограничен. Так, в 15 Технологических институтов, где акцент сделан на информационные технологии, ежегодно пытаются поступить 300 тыс. человек, из которых берут только 2% (в Гарвардском университете — 7%)<sup>52</sup>. При этом в целом за год в Индии выпускают около 500 тыс. молодых инженеров.

Не случайно, уступая очень многим странам по доле расходов на образование в государственном бюджете, Индия находится среди лидеров по расходам на высшую школу (18% среди всех расходов на образование; в Японии эта цифра равна 14%, в Южной Корее — 13, в Италии — 17%)<sup>53</sup>, причем цифры растут. На 2011/2012 фин. г. на высшее образование в бюджете были заложены расходы на одну треть больше, чем в предыдущем году<sup>54</sup>. По мнению министра человеческих ресурсов и развития Капила Сибала, к 2020 г. для реализации потребностей страны необходимо открыть дополнительно 800–900 университетов и 40–45 тыс. колледжей<sup>55</sup>.

Китай, правда, в последнее время совершил качественный скачок по развитию высшего образования и также активно развивает сферу высшего образования. В 2002–2005 гг. в КНР на высшую школу приходился 21% всех расходов на образование, а университетов и колледжей в 2004 г. насчитывалось 1731<sup>56</sup>. В 2006 г. в Китае только в универ-

ситеты были приняты 5,4 млн студентов (в 5 раз больше по сравнению с показателем 1998 г. — 1,08 млн чел.), а всего их число (включая тех, кто учится в высших профессионально-технических институтах) составило 25 млн человек. Аспирантов насчитывалось более 1,1 млн человек<sup>57</sup>. В 2006 г. было выдано 34 тыс. дипломов о присвоении ученой степени (в 1996 г. — 5 тысяч). По этому показателю КНР уступила только Соединенным Штатам<sup>58</sup>. При этом следует учитывать и то обстоятельство, что все возрастающее количество молодых индийцев и китайцев получает высшее образование за рубежом. Так, по официальным данным США, в 2004–2005 учебном году из числа студентов, приезжающих на учебу в США, наибольшее количество (четвертый год подряд) представляли индийцы (более 80 тыс.), китайцы заняли второе место (более 62 тыс.), на третьем и четвертом оказались южные корейцы и японцы (соответственно более 53 тыс. и более 42 тыс.)<sup>59</sup>.

Динамика в азиатских гигантах первоначально была примерно одинаковой: индикатор охвата обучением в высшей школе увеличился в Китае с 1% (1960 г.) до 1–2% (1980 г.), 4–5% (1995 г.) и 7% (1999 г.), а в Индии — соответственно с 3% до 5% и 12–13% в 1995 г.<sup>60</sup> В 1995 г. в Китае на душу населения приходилось лишь 0,18 года обучения в сфере высшего образования, а в Индии — почти в 3 раза больше — 0,45. Правда, обе страны существенно уступали по этому показателю ряду своих соседей (на Филиппинах он был равен 2,74, а в Южной Корее — 3,03 года)<sup>61</sup>. Однако за последнее время огромный скачок совершила КНР, и ситуация значительно улучшилась. Так, в 1999 г. уже почти 10% молодых китайцев были студентами, а в 2006 г. — более 21%<sup>62</sup> (особенно высока доля охвата молодежи высшим образованием в Пекине и Шанхае), а в 2008 г. — 23%. В Индии же цифра охвата высшим образованием

осталась практически неизменной — 13% в 2007 г.<sup>63</sup>

В техническом плане и Китай, и Индия показали способность осваивать импортные высокие технологии и создавать свои. Уже в 2003 г. доля продукции высокотехнологичных отраслей в валовой промышленной продукции Китая достигла 21,4% (в 1996 г. — 10,7%)<sup>64</sup>. Индия добилась колоссального прорыва в сфере информационных технологий.

Более того, азиатские гиганты продемонстрировали способность самостоятельно развивать научные исследования: автономное создание атомного оружия — наглядный тому пример. Развитие науки в Индии началось после завоевания независимости. Первый премьер-министр страны Джавахарлал Неру был твердо убежден, что именно наука может позволить Индии решить колоссальные социально-экономические проблемы, доставшиеся как «наследие» британской колониальной власти. За время его пребывания у власти (1947—1964 гг.) были открыты 25 исследовательских институтов под эгидой Совета по научным и промышленным исследованиям, десятки центров и лабораторий при Индийском совете по сельскохозяйственным исследованиям и Индийском совете медицинских исследований. Была создана Организация по исследованиям и развитию оборонного комплекса, под руководством которой начали функционировать различные центры по исследованиям в сфере аэронавтики, электроники и вооружений. В 1948 г. был принят Закон об атомной энергетике, а в 1954 г. было решено образовать Организацию атомной энергетике (нынешнее название — Центр атомных исследований имени Бхабхи), который стал функционировать в 1957 г. Были быстро созданы 5 индийских технологических институтов в Кхарагпуре, Бомбее, Дели, Канпуре и Мадрасе (в настоящий момент их 7). В стране появились сельскохозяйственные институты<sup>65</sup>. В 1962 г. был обра-

зован Индийский национальный комитет космических исследований, и уже в ноябре 1963 г. была запущена первая индийская звуковая сигнальная ракета.

Концентрация усилий правительства на развитии науки, наряду с высоким уровнем культурной динамики, позволили Индии уже вскоре занять достойное место в мире. Согласно исследованию, проведенному Американским институтом физики в 1964 г., страна вышла на девятое место в мире в области физики, уступая только США, СССР, Великобритании, Японии, Франции, Германии, Нидерландам и Италии<sup>66</sup>. В работе создавшего индекс научного цитирования Юджина Гарфилда, относящейся к 1973 г., Индия с точки зрения научной продуктивности вышла на восьмое место, уступая США, Великобритании, СССР, ФРГ, Франции, Японии и Канаде. Согласно данному исследованию в тот период вклад Индии в науку был такой же, как у всего остального развивающегося мира<sup>67</sup>.

Дочь Джавахарлала Неру Индира Ганди в целом сохранила его курс в научно-технической политике. В 1971 г. был создан специальный Департамент науки и технологии, который стал играть ключевую роль в организации науки в стране. На годы ее пребывания у власти пришлось многие важнейшие события. Так, в мае 1974 г. Индия осуществила в военных целях<sup>68</sup> взрыв ядерного устройства в Покхране, штат Раджастан (еще в 1964 г. премьер-министр Индии Лал Бахадур Шастри дал указание начать осуществление ядерной программы). Индийские ученые хотели испытать также и водородную бомбу. Индира Ганди была готова согласиться с этим предложением, но ее советники отговорили премьер-министра от подобного шага, поскольку подобное испытание никак не могло осуществляться в мирных целях. В апреле 1975 г. был запущен первый индийский спутник — «Ариабхата» (Индийская организация космических исследования

стала функционировать в 1969 г., а Департамент по исследованию космоса — в 1972 г.). Значительно расширилась сеть сельскохозяйственных университетов, которые сыграли крайне важную роль в успешном осуществлении «зеленой революции» в Индии, которая позволила наконец обеспечить продовольственный минимум для индийского народа. В 1982 г. завершилось создание общенациональной телевизионной сети. В июле 1981 г. по специальной инициативе Индиры Ганди был создан Департамент океанических исследований. В том же году появилась Программа антарктических исследований<sup>69</sup>.

После прихода к власти внука Джавахарлала Неру Раджива Ганди в 1984 г. в научно-технологической сфере упор был перенесен с науки на технологию. В результате Индия добилась значительных успехов в развитии высокотехнологических сфер (см. следующую главу), но ее место в мировой науке понизилось. В 1995 г. страна оказалась на тринадцатом месте, которое она сохранила в 2006 г.<sup>70</sup> Подобное положение характерно не для всех научных дисциплин. Так, согласно исследованию, проведенному в 2004 г., Индия продолжает занимать восьмое место в сфере развития физики. Впереди нее расположились США, Китай, Япония, Германия, Франция, Великобритания и Россия<sup>71</sup>. Следует также отметить, что индийская наука не всегда востребована. Так, по средней цитируемости работ страна занимала в 2006 г. лишь 119 место. Если в 1980 г. поток индийских публикаций в ведущих рецензируемых журналах составил 15 тыс., то в 2000-м он упал до 12 тыс.<sup>72</sup> За послед-

нее время, правда, произошел рост числа научных публикаций: по данным индийского правительства, на 10% в год в 2000–2005 гг.<sup>73</sup>

До начала «культурной революции» в Китае наука в стране развивалась довольно успешно. Достаточно отметить, что в середине 60-х гг. XX в. в стране насчитывалось 1400 наименований научных журналов (в Индии — менее 500). Все они были закрыты после 1966 г. После прекращения маоистских экспериментов постепенно началось бурное развитие науки в КНР. В 1980 г. западные библиографические источники упомянули лишь 924 работы китайских авторов<sup>74</sup>. Сейчас по научному рейтингу Китай занимает пятое место в мире после США, Японии, Германии и Великобритании<sup>75</sup>.

Общее число научных исследователей весьма велико в азиатских гигантах, прежде всего в Китае, где за 10 лет (1998–2008 гг.) их количество выросло в 2 раза. Но относительные цифры показывают недостаточное развитие науки. Концентрация внимания на каких-то конкретных сферах позволяет азиатским гигантам добиваться впечатляющих успехов, но обеспечить всестороннее, равномерное развитие в сферах науки и высоких технологий им не удастся в обозримом времени.

Таким образом, в целом в азиатских гигантах занимаются в первую очередь прикладными исследованиями, и они значительно уступают развитым странам и России в сфере фундаментальных исследований. В фундаментальных исследованиях в Китае области международного передового уровня составляют 5%, а хорошо работающие (по международ-

Таблица 1. Занятость в науке в азиатских гигантах<sup>76</sup>

Страна	Год оценки	Кол-во исследователей (полная занятость)	Доля женщин	Кол-во исследователей на 1 млн жителей
Китай	2008	1 592 420	...	1 149
Индия	2005	154 827	16,5	136

ному признанию) области — 20%<sup>77</sup>. При этом китайские власти и не ставят задачу изменить положение. Развитие информационных технологий в Индии показывает, что индийцы оказались очень сильны в прикладных исследованиях, но мало что могут создать в сфере фундаментальной науки.

Если результаты макроэкономических процессов вызывают в Азии определенное удовлетворение, то гораздо более неоднозначными являются политэкономические процессы. В послевоенный период начался очередной этап структурной перестройки экономики развитых стран, связанный с новым витком развития производительных сил, вызванных жизнью научно-технической революцией.

Политэкономические процессы представляются в целом гораздо более неоднозначными по сравнению с макроэкономическими. В течение последней четверти века на Севере (зона развитых держав) стал появляться новый социально-экономический строй, пока не получивший единого названия (существуют термины «посткапиталистическое», «постэкономическое», «постиндустриальное» общество и т.д.).

Не останавливаясь подробно на всех переменах (была осуществлена структурная перестройка экономики, опережающими темпами росла сервисизация и интернационализация экономики, повышалось значение инвестиций в «человеческий капитал», произошли диверсификация форм собственности, изменение формы и условий найма, отход от прибыли как главной и единственной мотивации производства)<sup>78</sup>, особо отметим, что возникло новое взаимодействие производства, науки и информатики. Здесь утверждается «экономика, основанная на знаниях», и в таких странах, как Япония и США, до 80% национального богатства прирастает за счет НТП.

Перспективы развития Юга (в целом) по траектории, намеченной Севе-

ром, представляется маловероятным. Перенос элементов нового строя в зону Юга практически невозможен, т.к. для их вращаения требуется высокий уровень развития, тем более что этот процесс может происходить только комплексно. Подавляющему большинству развивающихся стран свойственен низкий уровень культурной динамики. Более того, ныне Северу выгодно «подмораживание» экономических и социально-экономических процессов на Юге, и с центра на периферию не исходят импульсы для развития по пути Севера. Иными словами, стадиальный разрыв между новым строем и капитализмом на периферии может сохраняться более длительное время, чем между капитализмом и докапитализмом.

Азиатским гигантам не удастся создать новое общество по внутренним объективным социально-экономическим причинам в обозримом будущем<sup>79</sup>. Наличие огромного массива некавалифицированного (а в Индии и неграмотного) населения не позволяет им применять многие модели развитых стран. Так, нет особого смысла во внедрении новых ресурсосберегающих технологий (крайне низкая стоимость ручного труда, необходимость обеспечивать работой население и т.д.); не случайно большинство технологических достижений носит «экспорт-ориентированный» характер. Научно-технологические «заповедники» часто выглядят как анклав: на среднего индийца в начале века приходилось всего 5,1 года обучения<sup>80</sup>.

Здесь также наблюдается ежегодный отъезд десятков тысяч наиболее квалифицированных специалистов (прежде всего по материальным причинам), что способно уже в ближайшее время вызвать существенное ослабление позиций данных государств в высокотехнологической сфере, а в перспективе привести к резкому ухудшению культурной динамики. Так, если один врач индийского происхождения приходился на 1325 граждан



Соединенных Штатов, то в самой Индии — на 2400 человек<sup>81</sup>.

Правда, следует особо отметить существенные успехи азиатских гигантов по вопросам послевузовского обучения. Китай вышел на первое место в мире по ряду показателей в отношении аспирантуры. В 2009 г. здесь было защищено около 50 тыс. диссертаций. При этом сами китайские специалисты выделяют следующие слабости китайской аспирантуры: 1) очень короткое обучение (3 года); 2) многие научные руководители не имеют достаточно высокого научного уровня; 3) отсутствует контроль над качеством защищаемых диссертаций; 4) нет четкого механизма отсеивания слабых аспирантов. При этом аспиранты, защитившие диссертацию, гораздо легче находят работу по специальности в самом Китае (как в научной, так и практической сферах) по сравнению с американскими аспирантами. В целях повышения качества обучения в аспирантуре китайские власти и сами университеты приступили, с одной стороны, к постоянной ротации научных руководителей и созданию специальных комиссий, а с другой стороны, к резкой активизации международного сотрудничества — в плане приглашения иностранных специалистов. Менее позитивно воспринимается направление аспирантов за рубеж, особенно лиц, уже защитивших диссертацию, из-за частого отказа молодых китайцев вернуться на родину<sup>82</sup>.

В стране резко возрастает количество аспирантов, защищающих диссертацию. Так, по точным и естественным наукам, которым государство отдает приоритет, в 1983–1984 г. было защищено 3404 работ, в 1993–1994 г. — 3852, в 2003–2004 г. — 6316<sup>83</sup>, в 2010–2011 г. — 8900, а к 2020 г. их должно быть, по оценкам, 20 тыс.<sup>84</sup> В Соединенных Штатах эта цифра стабильно колеблется в пределах 25–27 тыс., но 40% не являются гражданами страны. Если в США доля бакалавров, получивших научное звание по точным и естественным

наукам, составляет треть всех выпускников, то в КНР — около 60%. По их количеству в начале века Китай догнал Соединенные Штаты, а к концу десятилетия опередил почти в 4 раза. Отметим также, что выпускников-инженеров в Южной Корее столько же, что и в США, хотя азиатская страна уступает в 6 раз по численности населения и в 20 раз по ВВП<sup>85</sup>.

Индийские власти поставили задачу постепенно догнать по данному показателю США и Китай. В этих целях увеличивается субсидирование высшего образования и науки.

Индийские специалисты во многом сходятся с китайскими экспертами по вопросам слабости аспирантуры в Индии. Они отмечают, что аспирантура не пользуется популярностью (только 1% выпускников идут сюда), потому что для работы в промышленности и НИОКР достаточно звания бакалавра, а зарплата выше, чем в государственных научных и исследовательских центрах, куда берут после защиты диссертаций, по меньшей мере, магистерских. При этом отток в инженерно-технологическую сферу наблюдается и у докторов наук, опять-таки по финансовым соображениям. Очень многие индийцы уезжают за рубеж для обучения в аспирантуре или после ее окончания в Индии<sup>86</sup>. Слабостью признается, как и в Китае, низкий профессиональный уровень ученых. По мнению министра человеческих ресурсов и развития Капила Сибала, половина научных работников недостаточно квалифицирована. Индийский руководитель также отмечает невысокий имидж чистой науки: 25% академических ставок не занято<sup>87</sup>. Как негатив в Индии воспринимают то обстоятельство, что диссертаций в Индии защищают значительно меньше, чем в развитых странах<sup>88</sup>, и очень низка доля людей, успешно закончивших аспирантуру. Более того, процент уменьшается — с 26,1% в 1971 г. до 22,2% в 1997 г.

Таким образом, азиатские гиганты в целом добились больших успехов в раз-

вители аспирантуры. При этом власти и эксперты отлично понимают слабые места и ставят задачу изменить ситуацию в относительно недалеком будущем. Подобные перемены могут способствовать

переносу акцентов на развитие фундаментальной науки, а не только высоких технологий, что позволит сократить отставание Китая и Индии от развитых держав.

- <sup>1</sup> Работа выполнена в рамках проектов РГНФ № 11-03-00700а и № 11-03-00099а.
- <sup>2</sup> Мельянцев В.А. «Восточноазиатская модель» экономического роста: важнейшие составляющие, достоинства и изъяны. М., 1998. С. 21. [Mel'jancev V.A. «Vostochnoaziatskaja model'» jekonomicheskogo rosta: vazhnejšie sostavl'ajushhie, dostoinstva i iz'jany. M., 1998. S. 21.]
- <sup>3</sup> Китай: угрозы, риски, вызовы развитию / под ред. Михеева В.В. М.: Московский Центр Карнеги, 2005. С. 164–166. [Kitaj: ugrozy, riski, vyzovy razvitiju / pod red. Miheeva V.V. M.: Mosk. Centr Karnegi, 2005. S. 164–166.]
- <sup>4</sup> Официальный сайт Мирового Банка — patent applications, residents. <http://data.worldbank.org/indicator/ip.pat.resd>
- <sup>5</sup> Ibid. P. 225.
- <sup>6</sup> OECD Science, Technology and Industry Outlook 2008 Highlights. URL: <http://www.oecd.org/dataoecd/18/32/41551978.pdf>
- <sup>7</sup> Global Investment in R&D // UIS Fact Sheet, August 2011, No 15. P. 1. UNESCO Institute for Statistics. URL: [http://www.uis.unesco.org/FactSheets/Documents/fs15\\_2011-investments-en.pdf](http://www.uis.unesco.org/FactSheets/Documents/fs15_2011-investments-en.pdf)
- <sup>8</sup> Южная Корея занимает 6 место, Россия — 8-е.
- <sup>9</sup> OECD Science, Technology and Industry Outlook 2008 Highlights. URL: <http://www.oecd.org/dataoecd/18/32/41551978.pdf>
- <sup>10</sup> China Mulls \$1.5t Boost for Strategic Industries // China Daily, December 3, 2010.
- <sup>11</sup> Segal A. Chinese Technology Policy and American Innovation. Testimony before the U.S.-China Economic and Security Review Commission on China's technology policies, US. Congress, July 15, 2011. URL: <http://www.cfr.org/china/chinese-technology-policy-american-innovation/p25295>
- <sup>12</sup> Research Report on Chinese High-Tech Industries. U.S. China Economic and Security Review Commission. January 2009. P. 7–8. URL: [http://www.uscc.gov/researchpapers/2009/Research\\_Report\\_on\\_Chinese\\_High\\_Tech\\_Industries.pdf](http://www.uscc.gov/researchpapers/2009/Research_Report_on_Chinese_High_Tech_Industries.pdf)
- <sup>13</sup> China's High Technology Development Hearings before the U.S.-China Economic and Security Review Commission. P. 217.
- <sup>14</sup> Research Report on Chinese High-Tech Industries. U.S.-China Economic and Security Review Commission. January 2009. P. 26–27.
- <sup>15</sup> Наумов И. Нанотехнологии успешно осваивают государственный бюджет // Независимая газета. 2012. 7 марта. [Naumov I. Nanotechnology uspešno osvaivajut gosudarstvennyj bjudzhet // Nezavisimaja gazeta. 2012. 7 marta.]
- <sup>16</sup> Research Report on Chinese High-Tech Industries. U.S.-China Economic and Security Review Commission. January 2009. P. 10.
- <sup>17</sup> Ibid. P. 17–18.
- <sup>18</sup> China's High Technology Development Hearings before the U.S.-China Economic and Security Review Commission. P. 293.
- <sup>19</sup> Parthasarathi A. Tackling the brain drain from India's information and communication technology sector: the need for a new industrial, and science and technology strategy // Science and Public Policy. 2002. № 29 (2). P. 129.
- <sup>20</sup> Information Technology. Annual Report. 2010–2011. Delhi: Ministry of Communications and Information Technology, Department of Information Technology, 2011. P. 1.
- <sup>21</sup> Information Technology. Annual Report. 2002–2003. Delhi: Ministry of Communications and Information Technology, Department of Information Technology, 2003.
- <sup>22</sup> Веб-сайт НАССКОМ (Национальная Ассоциация индийских компаний по производству информационных технологий и сопутствующих услуг). URL: [http://www.nasscom.org/artdisplay.asp?cat\\_id=314](http://www.nasscom.org/artdisplay.asp?cat_id=314)
- <sup>23</sup> Information Technology. Annual Report. 2006–2007. Delhi: Ministry of Communications and Information Technology, Department of Information Technology, 2007. P. 2.

- <sup>24</sup> Information Technology. Annual Report. 2010–2011. P. 1.
- <sup>25</sup> Information Technology. Annual Report. 2006–2007. P. 3
- <sup>26</sup> Information Technology. Annual Report. 2010–2011. P. 2.
- <sup>27</sup> Information Technology. Annual Report. 2006–2007. P. 3.
- <sup>28</sup> Information Technology. Annual Report. 2010–2011. P. 2.
- <sup>29</sup> Программа развития Организации Объединенных Наций. Доклад о человеческом развитии. 2011. Устойчивое развитие и равенство возможностей: Лучшее будущее для всех. М. : «Весь Мир», 2011. С. 159. [Programma razvitija Organizacii Ob'edinennyh Nacij. Doklad o chelovecheskom razvitii. 2011. Ustojchivoe razvitie i ravenstvo vozmozhnostej: Luchshee budushhee dlja vseh. M. : «Ves' Mir», 2011. S. 159.]
- <sup>30</sup> D. Biers. Life in the Slow Lane / D. Biers, S. Siddhva // Far Eastern Economic Review (Hong Kong). № 34. 21.08.1997. P. 72.
- <sup>31</sup> Liberal Times (New Delhi). Vol. V. № 2. 1997. P. 27.
- <sup>32</sup> Ramachandaran V.K. Investment Gaps in Primary Education. A Statewide Study / V.K. Ramachandaran, V. Rawal, M. Swaminathan // Economic and Political Weekly (Mumbai). 1997. Vol. XXXII. № 1–2. P. 39.
- <sup>33</sup> Deshpande J.V. Elementary Education as Fundamental Right // Economic and Political Weekly. Vol. XXXII. P. 2381 ; Human Development Report. 2000. UNDP. New York : Oxford University Press, 2000. P. 196.
- <sup>34</sup> Программа развития Организации Объединенных Наций. Доклад о человеческом развитии. 2011... С. 128–129. [Programma razvitija Organizacii Ob'edinennyh Nacij. Doklad o chelovecheskom razvitii. 2011... S. 128–129.]
- <sup>35</sup> Human Development Report. 2008. New York : Palgrave Macmillan, 2008. P. 171–174.
- <sup>36</sup> Monthly Public Opinion Surveys (New Delhi). Vol. XLIII. № 4. January 1998. P. 49.
- <sup>37</sup> Human Development Report. 2008... P. 336.
- <sup>38</sup> Ibid. P. 335.
- <sup>39</sup> Ramachandaran V. K. Op.cit. P. 39–41.
- <sup>40</sup> Ibid. P. 39.
- <sup>41</sup> Rekh S. Still Far from Ready // India Today (New Delhi). 1995. Vol. XX. № 21. P. 123.
- <sup>42</sup> Human Development Report. 1997. UNDP. New York : Oxford University Press, 1997. P. 181.
- <sup>43</sup> Deshpande J.V. Elementary Education as Fundamental Right... P. 2382 ; Human Development Report. 2000... P. 196.
- <sup>44</sup> Human Development Report. 2010. The Real Wealth of Nations: Pathways to Human Development. New York : Palgrave Macmillan, 2010. P. 204.
- <sup>45</sup> Human Development Report. 2007/2008... P. 267.
- <sup>46</sup> Ibid. P. 266.
- <sup>47</sup> China Human Development Report 2005. United Nations Development Programme. Beijing : China Development Research Foundation, 2007. P. 51.
- <sup>48</sup> Highlights in development of education in China // People's Daily (Beijing), 09.03.2007.
- <sup>49</sup> China Human Development Report 2005... P. 17–18.
- <sup>50</sup> URL: <http://www.education.nic.in/higedu.htm>
- <sup>51</sup> Ministry of Human Resource Development, Gov. of India. Department of School Education & Literacy and Higher Education. Annual Report. 2010–2011. New Delhi : Dolphin Printo Graphics, 2011. P. 3.
- <sup>52</sup> Nayar A. Developing world: educating India // Nature (London). 2011. № 472. p. 25.
- <sup>53</sup> Human Development Report. 2007/2008... P. 265–267.
- <sup>54</sup> Cyranoski D. Education: The PhD factory / D. Cyranoski, N. Gilbert, H. Ledford, A. Nayar, M. Yachia // Nature. April 2011. № 472. P. 279.
- <sup>55</sup> Nayar A. Developing world... P. 25.
- <sup>56</sup> Witchalls Cl. Facts and figures — India and China // Computing Business. 21.09. 2006.
- <sup>57</sup> Highlights in development of education in China // People's Daily. 09.03.2007.
- <sup>58</sup> Powell G. China's universities moving to the top // China Economic Review. 19.11. 2007.
- <sup>59</sup> URL: <http://usinfo.state.gov/archives/display.html?p=washfile-russian&y=2005&m=November&x=20051115093903aawajuk0.1001093>

- <sup>60</sup> Мельянцев В.А. «Восточноазиатская модель» экономического роста... С. 19 ; сайт ЮНЕСКО. URL: <http://stats.uis.unesco.org/unesco/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=167> [Mel'jancev V.A. «Vostochnoaziatskaja model'» jekonomicheskogo rosta... S. 19 ; sajt JuNESKO. URL: <http://stats.uis.unesco.org/unesco/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=167>]
- <sup>61</sup> "Far Eastern Economic Review" (Hong Kong), 16.10.1997. № 42. P. 13.
- <sup>62</sup> Highlights in development of education in China // People's Daily (Beijing). 09.03.2007.
- <sup>63</sup> Сайт ЮНЕСКО. URL: <http://stats.uis.unesco.org/unesco/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=167>
- <sup>64</sup> Китай: угрозы, риски, вызовы развитию / под ред. В.В. Михеева М. : Московский Центр Карнеги, 2005. С. 168. [Kitaj: ugrozy, riski, vyzovy razvitiju / pod red. V.V. Miheeva M. : Mosk. Centr Karnegi, 2005. S. 168.]
- <sup>65</sup> Rajagopalan, T. S. et al. The Directory of Scientific Research Institutions in India. Delhi : INSDOC, 1969.
- <sup>66</sup> Keenan S., Atherton P. Journal Literature of Physics. NY : American Institute of Physics, 1964.
- <sup>67</sup> Garfield E. Handbook of Libraries, Archives & Information Centres in India. New Delhi : Segment Books, 1996. Vol. 13. P. 1–16.
- <sup>68</sup> Официально индийское правительство заявило о мирных целях эксперимента, но мировое сообщество не поверило заверениям. Правда, советский блок публично признал индийскую версию, но вопрос о ядерной программе был наиболее серьезным расхождением еще между Москвой и Дели.
- <sup>69</sup> India 2006. New Delhi, Indian Government : Publications Division, 2006. P. 779.
- <sup>70</sup> URL: <http://in-cites.com/research/2006>
- <sup>71</sup> Gunasekaran S. Mapping Chemical Science Research in India: A Bibliometric Study / S. Gunasekaran, M. Sadiq Batcha, P. Sivaraman // Annals of Library and Information Studies. 2006. Vol. 53. N 2. P. 83–95.
- <sup>72</sup> Стерлигов И. Инновационный потенциал стран БРИК: Индия. URL: [http://www.strf.ru/client/news.aspx?ob\\_no=6034](http://www.strf.ru/client/news.aspx?ob_no=6034) [Sterligov I. Innovazionnyi potencial stran BRIK: Indiya. URL: [http://www.strf.ru/client/news.aspx?ob\\_no=6034](http://www.strf.ru/client/news.aspx?ob_no=6034)]
- <sup>73</sup> URL: [http://dst.gov.in/scie\\_congrs/mosspeech-eng94.pdf](http://dst.gov.in/scie_congrs/mosspeech-eng94.pdf), p.14.
- <sup>74</sup> Balaram P. Science in India: Signs of Stagnation // Current Science (Bangalore). 2002. Vol. 83. № 3. P. 193–194.
- <sup>75</sup> Sen B.K. Whither Science in India // Current Science. Vol. 92. № 2. 25 January 2007. P. 172.
- <sup>76</sup> Сайт ЮНЕСКО. URL: <http://stats.uis.unesco.org/unesco/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=2638> ; <http://stats.uis.unesco.org/unesco/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=2648>
- <sup>77</sup> Китай: угрозы, риски, вызовы развитию... С. 165. [Kitaj: ugrozy, riski, vyzovy razvitiju / pod red. V.V. Miheeva. M. : Mosk. Centr Karnegi, 2005. S. 165.]
- <sup>78</sup> См. более подробно: Широков Г.К. Восток: Панорама новейшего времени. М. : ИВ РАН, 2003 ; Лунев С.И. Трансформация мировой системы и крупнейшие страны Евразии / С.И. Лунев, Г.К. Широков. М. : Academia, 2001. [Shirokov G.K. Vostok: Panorama novejshego vremeni. M. : IV RAN, 2003 ; Lunev S.I., Shirokov G.K. Transformacija mirovoj sistemy i krupnejšie strany Evrazii. M. : Academia, 2001.]
- <sup>79</sup> «В обозримом будущем» — в европейском понимании. Для китайского менталитета, например, характерно абсолютно иное понимание категорий времени и пространства, и политики, и ученые здесь очень легко оперируют столетними периодами.
- <sup>80</sup> Human Development Report 2001. Making New Technologies Work for Human Development. United Nations Development Programme. New York : Oxford University Press, 2001. P. 3.
- <sup>81</sup> Mahbub ul Haq, Khadija Haq. Human Development in South Asia... P. 6.
- <sup>82</sup> Cyranoski D., Gilbert N., Ledford H., Nayar A. & Yahia M. Education: the PhD factory // Nature London. 20 april 2011. № 472. P. 277.
- <sup>83</sup> Agarwal P. Higher Education in India: the Need for Change. Working Paper № 180. New Delhi : Indian Council for Research on International Economic Relations, June 2006. P. 61.
- <sup>84</sup> Nayar A. Developing world: educating India // Nature (London). 2011. № 472. P. 26.
- <sup>85</sup> China's High Technology Development Hearings before the U.S.-China Economic and Security Review Commission. P. 223–224.
- <sup>86</sup> Cyranoski D. Op. cit. P. 277.
- <sup>87</sup> Nayar A. Developing world... P. 25.
- <sup>88</sup> Science & Technology. Newsletter India. New Delhi, September 2007.